

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

PCT/SE 05701121

Rec'd PCT/PTO 16 DEC 2004

Intyg Certificate

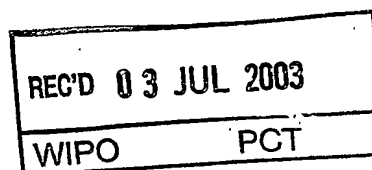
Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande AirWood Sweden AB, Torsby SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0202008-9
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2002-06-27
Date of filing



Stockholm, 2003-07-01

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

Sonia André
Sonia André

Avgift
Fee

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

FÖRFARANDE OCH MASKIN FÖR ATT FRAMSTÄLLA EN CELLSTRUKTUR

TEKNISKT OMRÅDE

- Föreliggande uppfinning avser ett förfarande och en maskin för att framställa en
- 5 cellstruktur innefattande ett flertal element. De i cellstrukturen ingående elementen kan utgöras av korta rörstycken fastlimmade vid varandra. En sådan cellstruktur kan användas exempelvis som en del av en sandwichkonstruktion i byggelement och bidrar då till styrka i kombination med låg vikt.

10 TEKNIKENS STÄNDPUNKT

- Genom exempelvis US patentskrift 2,477,852 är förut känt en cellstruktur sammansatt av ett flertal rörformiga element. De rörformiga elementen anges kunna ha en längd från cirka $\frac{1}{4}$ tum till 2 tum (6,4 mm till 51 mm) och en diameter från $\frac{1}{4}$ tum till 2 tum (6,4 mm till 51 mm). De rörformiga elementen eller rörstyckena anges kunna sammanfogas
- 15 med varandra exempelvis genom påförande av bindemedel.

UPPFINNINGENS ÄNDAMÅL

- Ändamålet med uppfinningen är att tillhandahålla ett förfarande och en maskin för att av ett flertal element framställa en cellstruktur. Det är vidare ett ändamål med
- 20 uppfinningen att tillhandahålla ett sådant förfarande och en sådan maskin för framställning av en cellstruktur som medger automatiserad framställning med hög produktivitet och en hög driftsäkerhet. Ett ytterligare ändamål med uppfinningen är att tillhandahålla en sådan maskin som kan anpassas efter storleken av de i cellstrukturen ingående elementen.

25

BESKRIVNING AV UPPFINNINGEN

- Det uppfinningsenliga förfarandet avser framställning av en cellformig struktur innefattande ett flertal element. Den cellstruktur som framställs genom det uppfinningsenliga förfarandet kan användas exempelvis som en del av en
- 30 sandwichkonstruktion i byggelement. Enligt det uppfinningsenliga förfarandet tillhandahålls ett första flertal av likformiga element vilka bildar en första rad av element. Vidare tillhandahåller man ett andra flertal av likformiga element vilka även är

likformiga med elementen i det första flertalet och vilka bildar en andra rad av element. Den andra raden innehåller lämpligen lika många element som den första raden. Den andra raden är vidare företrädesvis parallell med den första raden men företrädesvis förskjuten i fas i förhållande till den första raden. Med begreppet "förskjuten i fas" 5 förstås här att den andra raden är förskjuten med ett visst avstånd i sin längdriktning i förhållande till den första raden vilket avstånd är mindre än utsträckningen av ett av de likformiga elementen i längdriktningen av de båda raderna. Ett bindemedel anbringas på elementen i åtminstone en av de båda raderna och åtminstone den ena av de båda 10 raderna närmas till den andra så att de båda raderna sammanförs och därigenom binds till varandra av bindemedlet. De båda raderna kommer då att därigenom bilda en sammansatt cellstruktur vilken då befinner sig i ett första läge. För att bygga på cellstrukturen tillhandahålls då ett tredje flertal av element vilka bildar en tredje rad av element. Den tredje raden av element är lämpligen parallell med raderna i den 15 sammansatta cellformiga strukturen. Den redan befintliga cellstrukturen förflyttas en viss sträcka i längdriktningen av den första och den andra raden av element så att den cellformiga strukturen flyttas från det första läget till ett andra läge. Ett bindemedel anbringas på elementen i åtminstone den ena av den andra raden och den tredje raden. Bindemedlet kan därvid anbringas antingen innan, efter eller samtidigt med att den cellformiga strukturen flyttas till det andra läget. Den tredje raden och cellstrukturen 20 kan därefter sammanföras med varandra så att de därigenom binds till varandra av bindemedlet. Den tredje raden blir därigenom en del av den cellformiga strukturen.

Vid det uppfinningsenliga förfarandet gäller att det andra flertalet av element lämpligen tillhandahålls genom att element avsedda att bilda det andra flertalet element matas i 25 en riktning parallell med den första raden av element till dess att ett förutbestämt antal element vilka bildar en andra rad parallell med den första befinner sig i ett förutbestämt läge så att den andra raden är färdigbildad. Närmandet av elementen i åtminstone den ena av de båda raderna till den andra sker då efter det att den andra raden uppnått sitt förutbestämda läge.

30

Enligt en särskilt fördelaktig variant av uppfinningen tillhandahålls det andra flertalet av element genom att element avsedda att bilda det andra flertalet element matas från

två motsatta riktningar. De båda motsatta riktningarna är båda parallella med den första raden av element och elementen matas fram till dess att de element som matas i den ena riktningen möter element som matats fram i den motsatta riktningen och tillsammans med de element som matats fram från den andra riktningen bildar en andra rad av element. Matningen från vardera riktningen kan även avbrytas efter att ett förutbestämt antal element matats fram. Givetvis gäller vid samtliga utföringsformer att matningen kan avbrytas efter att ett förutbestämt antal element matats fram. Närmandet av åtminstone den ena av de båda raderna till den andra sker slutligen efter att den andra raden har bildats.

10

Avbrytandet av matningen efter att ett förutbestämt antal element matats fram kan åstadkommas på exempelvis följande sätt. Under matningen av de företrädesvis cirkulär cylindriska elementen låter man i båda matningsriktningarna elementen passera en detektor kopplad till en styrenhet/logikenhet. Logikenheten känner av hur många cirkulär cylindriska element som passerar detektorn och efter passage av ett förutbestämt antal element avger styrenheten/logikenheten en signal att matningen skall avbrytas.

15

Företrädesvis gäller att samtliga element är likformiga med varandra och att de har en cirkulär cylindrisk form så att den bildade sammansatta cellstrukturen kommer att bestå av ett flertal sammanfogade –företrädesvis limmade – cylindrar.

20

Företrädesvis sker sammanförandet av elementen i den första och den andra raden av element därigenom att elementen i den andra raden förs samtidigt mot den första raden så att hela den andra raden förs mot den första raden som en sammanhållen enhet.

25

Vid anbringande av bindemedel på elementen i en rad kan man lämpligen utföra detta enligt följande. Bindemedlet anbringas på elementen genom att en vagn försedd med åtminstone en sensor och ett munstycke anslutet till en källa för bindemedel förs längs raden med förutbestämd hastighet. Sensorn är placerad på avstånd från munstycket och avkänner närvaron eller frånvaron av ett element. Sensorn avger en signal till en logikenhet då närvaron av ett element avkännes och logikenheten kan då utgående från den kända hastigheten och avståndet mellan munstycket och vagnens sensor beräkna

30

den tid som återstår till dess att munstycket befinner sig i ett visst läge i förhållande till ett av sensorn detekterat element. Logikenheten kan då avge en impuls för att aktivera munstycket då den beräknade tiden förflutit så att bindemedel avges mot det företrädesvis cirkulär cylindriska elementet då munstycket passerar detta. Vidare kan man därigenom säkerställa att bindemedel appliceras på rätt del av elementet.

Uppfinningen avser även en maskin för framställning av en cellstruktur innefattande ett flertal element. Den uppfinningsenliga maskinen innefattar en styrning med inre väggar vilka företrädesvis är raka och som bildar en ränna i vilken ett flertal av likformiga element kan matas framåt. Rännan kan lämpligen vara anordnad att matas från två olika riktningar.

Vidare innefattar maskinen ett eller flera drivorgan/drivanordningar anordnade att verka på i rännan placerade element för att föra dessa i en första riktning så att en sammanhållen rad av element kan föras framåt i rännan. En medbringare är anordnad i anslutning till rännan och medbringaren har en utsträckning som är huvudsakligen parallell med den första riktningen. Medbringaren är vidare rörlig i en andra riktning huvudsakligen vinkelrätt mot den första riktningen så att medbringaren kan röra sig i den andra riktningen och därvid föra med sig en sammanhållen rad av element som matats fram i rännan så att raden förs fram till ett ändläge för medbringarens rörelse i den andra riktningen. Styrningen innefattar i en fördelaktig utföringsform två fasta delar och en rörlig del varvid den rörliga delen av styrningen är anordnad att kunna förflytta sig i vertikalriktningen tillsammans med medbringaren från ett första läge då den rörliga styrningsdelen befinner sig i ett plan skilt från bordets arbetsyta till ett andra läge där åtminstone en del av den rörliga styrningsdelen befinner sig i nivå med bordets arbetsyta. Den rörliga styrningsdelen innefattar ett stöd på vilket element till den cellformiga strukturen kan placeras vilket stöd utgör ett golv i rännan och stödet kan justeras i vertikalriktningen så att element av olika höjd kan placeras i korrekt position i förhållande till medbringaren. Maskinen är försedd med åtminstone ett munstycke som är förbundet med en källa till bindemedel. Munstycket är anordnat att vara rörligt i en riktning parallellt med den första riktningen och är antingen anordnat för att påföra bindemedel på en rad av element som just förts till ändläget eller att påföra bindemedel

på en rad av element innan dessa börjat föras mot ändläget av medbringaren. Munstycket kan således röra sig längs en sammanhållen grupp av element och påföra bindemedel på dessa.

- 5 I en fördelaktig utföringsform av uppfinningen finns i anslutning till rännan åtminstone en sensor anordnad att avkänna de i rännan frammatade elementen. Sensorn är då lämpligen sammankopplad med drivanordningen – exempelvis via en logikenhet – så att man kan avbryta frammatningen av element då ett förutbestämt antal element passerat sensorn.

10

- Den uppfinningsenliga maskinen innefattar lämpligen ett bord för mottagning av en sammanhållen rad av element vilket bord har en plan arbetsyta på vilken mottagna element kan glida. Medbringaren är då anordnad på sådant sätt i förhållande till bordet att medbringarens rörelse fram till ändläget för dess rörelse i den andra riktningen kan föra element från rännan till bordet för avlämning på bordets arbetsyta. I en föredragen utföringsform är bordet rörligt i en riktning vinkelrät mot medbringarens rörelseriktning och parallellt med den första riktningen.

- 20 Lämpligen är en platta eller balk anordnad i anslutning till bordet vilken platta eller balk är rörlig i en riktning mot och bort från bordets arbetsyta. Därigenom kan man korrigera eventuella positionsfel hos enskilda element efter sammanförandet av två rader.

- Maskinen är företrädesvis försedd med ett stativ på vilket en vagn är rörligt anordnad i anslutning till bordets arbetsyta. På vagnen är munstycket anordnat så att munstycket vid vagnens rörelse kan föras längs en rad av element som står på bordets arbetsyta. Vagnen är då försedd med åtminstone en sensor som kan avkänna närvaron av ett på bordet placerat element. Sensorn är placerad på ett avstånd från munstycket i vagnens rörelseriktning. Företrädesvis har vagnen två sensorer. Vagnen kan drivas med en förutbestämd hastighet och maskinen innefattar en logikenhet som känner den förutbestämda hastigheten och avståndet mellan vagnens sensor och munstycket.
- 30 Logikenheten är vidare ansluten till vagnens sensor så att logikenheten under det att

vagnen rör sig kan beräkna den tid som återstår innan munstycket befinner sig i ett visst läge i förhållande till ett av sensorn detekterat element.

FIGURBESKRIVNING

- 5 Fig. 1 visar, i perspektiv, en cellstruktur tillverkad enligt det uppfinningsenliga förfarandet.
- Fig. 2 visar schematiskt, sett ovanifrån, en cellstruktur tillverkad enligt det uppfinningsenliga förfarandet.
- Fig. 3 visar, i perspektiv, ett byggelement innehållande en cellstruktur tillverkad enligt
- 10 det uppfinningsenliga förfarandet.
- Fig. 4 visar schematiskt, sett ovanifrån, sammanförande av två rader av cirkulär cylindriska element under samtidig frammatning av en ytterligare rad.
- Fig. 5 visar schematiskt, sett ovanifrån, ett ytterligare steg i framställningsprocessen.
- Fig. 6 visar schematiskt, sett ovanifrån, ännu ett ytterligare steg i
- 15 framställningsprocessen.
- Fig. 7- 11 visar schematiskt och i sidoperspektiv steg i framställningsprocessen motsvarande de i Figur 4 - 6 visade stegen.
- Fig. 12 visar hur bindemedel kan påföras en rad av element.
- Fig. 13 visar mer detaljerat ett parti av den färdiga cellstrukturen där
- 20 sammanfögningspunkterna markerats.
- Fig. 14 visar i perspektiv hur cirkulär cylindriska element matas från ena änden av en maskin enligt uppfinningen.
- Fig. 15 visar i perspektiv en annan del av den uppfinningsenliga maskinen.
- Fig. 16 visar i större skala en del av vad som även visas i Fig. 15.
- 25 Fig. 17 visar schematiskt, sett ovanifrån, matning av cirkulär cylindriska element från ena änden av maskinen.
- Fig. 18 visar schematiskt hur matningen av element kan styras.
- Fig. 19 visar i perspektiv en del av matningsrännan.
- Fig. 20 visar schematiskt och sett ovanifrån en del av matningsrännan.
- 30 Fig. 21 visar schematiskt styrningen av munstycket för påförande av bindemedel.
- Fig. 22 - 24 visar i perspektiv hur positionen av elementen kan korrigeras.
- Fig. 25a och b visar justering i höjdlid för element av olika höjd.

DETALJERAD BESKRIVNING AV UPPFINNINGEN

- I Fig. 1 visas en sammansatt cellstruktur 1 vilken är sammansatt av ett flertal cirkulär cylindriska rördelar 2. I Fig. 2 visas en dylik cellstruktur sedd ovanifrån. En sådan cellstruktur kan användas exempelvis som en del av en sandwichkonstruktion i byggelement. Ett byggelement som innehåller en sådan cellstruktur kan erhållas genom att plattor, exempelvis spånplattor, limmas på motstående sidor av cellstrukturen. Ett exempel på ett sådant byggelement visas i Fig. 3 där en cellstruktur 1 utgör ett skikt i ett byggelement 23 som bildats genom att man genom exempelvis limning fäst spånskivor 24 på motstående sidor av cellstrukturen 1.
- 10 Uppfinningen skall nu förklaras med hänvisning till Fig. 4 – 6. Enligt det uppfinningsenliga förfarandet tillhandahålls ett första flertal av likformiga element 2 vilka bildar en första rad 3 av element. Vidare tillhandahåller man ett andra flertal av likformiga element 2 vilka även är likformiga med elementen 2 i det första flertalet och vilka bildar en andra rad 4 av element. Den andra raden 4 innehåller lämpligen lika många element som den första raden 3. Den andra raden 4 är vidare företrädesvis parallell med den första raden 3 men företrädesvis förskjuten i fas i förhållande till den första raden. Med begreppet "förskjuten i fas" förstås här att den andra raden 4 är förskjuten med ett visst avstånd i sin längdriktning i förhållande till den första raden 3 vilket avstånd är mindre än utsträckningen av ett av de likformiga elementen 2 i längdriktningen av de båda raderna 3, 4. Ett bindemedel anbringas på elementen 2 i åtminstone en av de båda raderna 3, 4 och åtminstone den ena av de båda raderna 3, 4 närmas till den andra så att de båda raderna 3, 4 sammanförs och därigenom binds till varandra av bindemedlet. De båda raderna 3, 4 kommer då att därigenom bilda en sammansatt cellstruktur 1 vilken då befinner sig i ett första läge. För att bygga på cellstrukturen 1 tillhandahålls då ett tredje flertal av element 2 vilka bildar en tredje rad 5 av element vilket framgår av Figur 5. Den tredje raden 5 av element 2 är lämpligen parallell med raderna 3, 4 i den sammansatta cellformiga strukturen 1. Den redan befintliga cellstrukturen 1 förflyttas en viss sträcka i längdriktningen av den första 3 och den andra raden 4 av element 2 så att den cellformiga strukturen 1 flyttas från det första läget till ett andra läge. Ett bindemedel anbringas på elementen 2 i åtminstone den ena av den andra raden 4 och den tredje raden 5. Bindemedlet kan därvid anbringas antingen

innan, efter eller samtidigt med att den cellformiga strukturen 1 flyttas till det andra läget. Den tredje raden 5 och cellstrukturen 1 kan därefter sammanföras med varandra så att de därigenom binds till varandra av bindemedlet. Den tredje raden 5 blir därigenom en del av den cellformiga strukturen 1. Den sålunda erhållna cellstrukturen 1
5 kan sedan byggas på med en fjärde rad som indikeras i Fig. 6. Givetvis kan man sedan ytterligare bygga på cellstrukturen 1 med ett godtyckligt antal rader av element 2.

Vid det uppfinningsenliga förfarandet gäller att det andra flertalet av element 2 lämpligen tillhandahålles genom att element 2 avsedda att bilda det andra flertalet av
10 element 2 matas i en riktning parallell med den första raden 3 av element 2 till dess att ett förutbestämt antal element 2 vilka bildar en andra rad 4 parallell med den första befinner sig i ett förutbestämt läge så att den andra raden 4 är färdigbildad. Närmandet av elementen i åtminstone den ena av de båda raderna 3, 4 till den andra sker då efter det att den andra raden 4 uppnått sitt förutbestämda läge.

15 Enligt en särskilt fördelaktig variant av uppfinningen tillhandahålles det andra flertalet av element genom att element avsedda att bilda det andra flertalet element matas från två motsatta riktningar. Att matningen kan göras från två motsatta riktningar visas i Fig. 4 och Fig. 6. I Fig. 4 visas exempelvis hur en tredje rad 5 av element 2 byggs upp
20 medan den andra raden 4 närmas till den första raden 3. Det inses att samtliga rader kan byggas upp på samma sätt. De båda motsatta riktningarna är båda parallella med den första raden 3 av element och elementen matas fram till dess att de element 2 som matas i den ena riktningen möter element 2 som matats fram i den motsatta riktningen och tillsammans med de element som matats fram från den andra riktningen bildar en andra
25 rad 4 av element 2. Matningen från vardera riktningen kan även avbrytas efter att ett förutbestämt antal element matats fram. Givetvis gäller vid samtliga utföringsformer att matningen kan avbrytas efter att ett förutbestämt antal element matats fram. Närmandet av åtminstone den ena av de båda raderna 3, 4 till den andra sker slutligen efter att den andra raden 4 har bildats.

30 Avbrytandet av matningen efter att ett förutbestämt antal element 2 matats fram kan åstadkommas på exempelvis följande sätt. Under matningen av de företrädesvis

2. Som visas i Fig. 12 b kan munstycket vara anordnat att avge bindemedel mot två punkter 25 längs omkretsen av ett rörstycke 2. Dessa två punkter 25 utgör sedan sammanfogningspunkter i den cellformiga strukturen 1. Det inses då att varje cirkulär cylindriskt element eller rörstycke 2 kommer att få fyra sammanfogningspunkter 5 25 med omgivande element 2 vilket visas i Fig. 13. Cellstrukturen 1 kommer då att vara uppbyggd av cirkulär cylindriska element eller rörstycken 2 som har sex kontaktpunkter med omgivande rörstycken varav fyra kontaktpunkter även utgör sammanfogningspunkter 25 medan två kontaktpunkter ej utgör sammanfogningspunkter 25 då något bindemedel ej anbringats på dessa punkter.

10

Uppfinningen avser även en maskin för framställning av en cellstruktur 1 innefattande ett flertal element 2. Med hänvisning till Fig. 14 – 20 visas hur den uppfinningsenliga maskinen innefattar en styrning 8 med inre väggar 9 vilka företrädesvis är raka och som bildar en ränna 10 i vilken ett flertal av likformiga element 2 kan matas framåt. Rännan 15 10 kan lämpligen vara anordnad att matas från två olika riktningar.

I Fig. 15, 18 och Fig. 4 – 6 visas att den uppfinningsenliga maskinen kan innefatta ett bord 17 för mottagning av en sammanhållen rad av element vilket bord 17 har en plan arbetsyta på vilken mottagna element 2 kan glida. Medbringaren 12 är då anordnad på 20 sådant sätt i förhållande till bordet 17 att medbringarens 12 rörelse fram till ändläget för dess rörelse i den andra riktningen kan föra element från rännan 10 till bordet 17 för avlämning på bordets 17 arbetsyta. I en föredragen utföringsform är bordet 17 rörligt i en riktning vinkelrät mot medbringarens 12 rörelseriktning och parallellt med den första riktningen.

25

Lämpligen är en platta eller balk 18 anordnad i anslutning till bordet 17 vilken platta eller balk 18 är rörlig i en riktning mot och bort från bordets 17 arbetsyta. Därigenom kan man korrigera eventuella positionsfel hos enskilda element 2 efter sammanförandet av två rader. Med hänvisning till Fig. 10 och 11 samt Fig. 22 – 24 visas hur balken 18 30 används för korrigering av positionsfel. Ett eller flera element 2 har kommit att sticka upp över resten av cellstrukturen under någon del av frammatningen. Efter att medbringaren 12 avlämnat en rad av element 2 går därför balken 18 ned till anliggning

P1652

11

mot cellstrukturen 1 och kommer därvid att trycka ned eventuellt uppstickande element 2.

- Vidare innefattar maskinen ett eller flera drivorgan/drivanordningar 11 anordnade att verka på i rännan 10 placerade element 2 för att föra dessa i en första riktning så att en sammanhållen rad av element 2 kan föras framåt i rännan 10. Med hänvisning till Fig. 14 och Fig. 17 visas hur element 2 matas fram på ett transportband 26 mot en styrlist 27 kring vilken en drivrem 28 löper. När elementen 2 genom matning på transportbandet 26 når styrlisten 27 kommer de av drivremmen 28 att matas mot en styrning 8 med
- 10 skenor vars inre väggar 9 bildar en ränna 10. Både transportbandet 26 och drivremmen 28 kan drivas av en gemensam drivanordning 11.
- Som visas i Fig. 15 och Fig. 16 samt i Fig. 4 – 6 finns en medbringare 12 anordnad i anslutning till rännan 10 och medbringaren 12 har en utsträckning som är huvudsakligen parallell med den första riktningen. Medbringaren 12 är vidare rörlig i en
- 15 andra riktning huvudsakligen vinkelrätt mot den första riktningen så att medbringaren 12 kan röra sig i den andra riktningen och därvid föra med sig en sammanhållen rad av element 2 som matats fram i rännan 10 så att raden förs fram till ett ändläge för medbringarens 12 rörelse i den andra riktningen. Styrningen 8 innefattar i en fördelaktig utföringsform (se exempelvis Fig. 18) två fasta delar 20 och en rörlig del 21 varvid den
- 20 rörliga delen 21 av styrningen 8 är anordnad att kunna förflytta sig i vertikalriktningen (se Fig. 7, 8 och 11) tillsammans med medbringaren 12 från ett första läge då den rörliga styrningsdelen 21 befinner sig i ett plan skilt från bordets arbetsyta till ett andra läge där åtminstone en del av den rörliga styrningsdelen 21 befinner sig i nivå med bordets 17 arbetsyta. Den rörliga styrningsdelen 21 innefattar ett stöd 22 på vilket
- 25 element till den cellformiga strukturen 1 kan placeras vilket stöd 22 utgör ett golv i rännan 10 och stödet 22 kan justeras i vertikalriktningen så att element av olika höjd kan placeras i korrekt position i förhållande till medbringaren 12. Med hänvisning till Fig. 25 a visas schematiskt hur man i den rörliga styrningsdelen 21 tagit emot
- 30 cirkulär- eller cylindriska element av en viss höjd. Med hänvisning till Fig. 25 b skall nu förklaras hur man hanterar element av lägre höjd. För att ta emot element 2 av en annan höjd används ett distansstycke 29 för att lyfta det stöd 22 som utgör golvet i rännan.

Däriigenom säkerställs att medbringaren 12 fortfarande är i korrekt läge i förhållande till elementen 2 i rännan trots att höjden av elementen 2 nu är lägre.

Som visas i Fig. 12 är maskinen lämpligen försedd med åtminstone ett munstycke 13
5 som är förbundet med en källa 14 till bindemedel. Munstycket 13 är anordnat att vara rörligt i en riktning parallellt med den första riktningen och är antingen anordnat för att påföra bindemedel på en rad av element 2 som just förts till ändläget eller att påföra bindemedel på en rad av element 2 innan dessa börjat föras mot ändläget av medbringaren 12. Munstycket 13 kan således röra sig längs en sammanhållen grupp av
10 element 2 och påföra bindemedel på dessa.

I en fördelaktig utföringsform av uppfinningen finns i anslutning till rännan 10 åtminstone en sensor 6 anordnad att avkänna de i rännan 10 frammatade elementen vilket visas i Fig. 18 - 21. Sensorn 6 är då lämpligen sammankopplad med
15 drivanordningen 11 - exempelvis via en logikenhet 7 - så att man kan avbryta frammatningen av element 2 då ett förutbestämt antal element 2 passerat sensorn 6.

Maskinen företrädesvis försedd med ett stativ 19 på vilket en vagn 15 är rörligt anordnad i anslutning till bordets 17 arbetsyta, se Fig. 21. På vagnen 15 är munstycket
20 13 anordnat så att munstycket 13 vid vagnens 15 rörelse kan föras längs en rad av element 2 som står på bordets 17 arbetsyta. Vagnen 15 är då försedd med åtminstone en sensor 16 som kan avkänna närvaron av ett på bordet 17 placerat element. Sensorn 16 är placerad på ett avstånd från munstycket 13 i vagnens rörelseriktning. Företrädesvis har vagnen 15 två sensorer 16. Vagnen 15 kan drivas med en förutbestämd hastighet och
25 maskinen innefattar en logikenhet 7 som känner den förutbestämda hastigheten och avståndet mellan vagnens 15 sensor eller sensorer 16 och munstycket 13. Logikenheten 7 är vidare ansluten till vagnens 15 sensor 16 så att logikenheten 7 under det att vagnen 15 rör sig kan beräkna den tid som återstår innan munstycket 13 befinner sig i ett visst läge i förhållande till ett av sensorn 16 detekterat element 2.

30

Maskinen fungerar på följande sätt. När drivanordningen 11 är aktiverad förs element 2 av transportbandet 26 mot drivremmen 28 som föser in elementen i rännan 10. Genom

- trycket från bakifrån kommande element förs elementen 2 framåt i rännan 10. Elementen 2 kommer därvid att passera detektorn 6 som för varje element 2 som passerar kommer att avge en signal till logikenheten 7. När ett förutbestämt antal element 2 har passerat detektorn 6 kommer logikenheten 7 att beordra drivanordningen
- 5 11 att stanna. Matningen upphör då. Det förutbestämda antalet element 2 är det antal som krävs för att fylla den rörliga styrningsdelen 21. Matningen avbryts alltså när den rörliga styrningsdelens 21 ränna 10 är fylld av cirkulär cylindriska element eller rörstycken 2. Detektorerna 6 kan vara belägna i antingen den rörliga styrningsdelen 21 eller i någon av de fasta styrningsdelarna 20 eller i både den rörliga styrningsdelen 21
- 10 och de fasta styrningsdelarna 20. Om man väljer att placera detektorer 6 i den rörliga styrningsdelen 21 behöver man dock inte nödvändigtvis räkna passerande element. I stället kan en eller flera detektorer 6 placeras i anslutning till mitten av den rörliga styrningsdelens 21 ränna 10. Detektor eller detektorerna 6 känner då helt enkelt av att cirkulär cylindriska element 2 nått mitten av rännan 10 från båda matningsriktningarna.
- 15 Logikenheten 7 som står i förbindelse med detektorerna 6 kan då dra den slutsatsen att den rörliga styrningsdelens 21 ränna 10 är helt fylld och avbryta matningen av nya element 2. Givetvis kan man låta logikenheten 7 både räkna element 2 som passerar en detektor 6 och dessutom känna av huruvida den rörliga styrningsdelens ränna 10 är fylld.
- 20 När den rörliga styrningsdelens 21 ränna 10 är fylld och matningen bringats att upphöra befinner sig den rörliga styrningsdelen 21 och medbringaren 12 något under nivån för bordet 17. Med hjälp av ej visade lyftdon, exempelvis hydrauliska eller pneumatiska cylindrar, lyfts styrningsdelen 21 tillsammans med medbringaren 12 upp till en nivå där
- 25 styrningsdelens golv befinner sig i nivå med bordets 17 arbetsyta. Påverkningsdon 30 skjuter nu medbringaren 12 in över bordets 17 arbetsyta. Därigenom kommer en rad 4 av cirkulär cylindriska element 2 att föras av medbringaren 12 in på bordets 17 arbetsyta. Det får nu antas att man i ett föregående arbetssteg redan avlämnat en föregående rad 3 av cirkulär cylindriska element 2 på bordets 17 arbetsyta. Medan den nya raden 4
- 30 matades fram skedde följande. Vagnen 15 förde munstycket 13 längs raden 3 varvid vagnens sensorer 16 kände av närvaron av element 2 i raden 3. Munstycket 13 sprutade bindemedel på två punkter på varje element 2. Dessutom förflyttades bordet 17 ett

- avstånd i en riktning parallell med matningsriktningen för elementen 2 i rännan 10.
- Bordet 17 förflyttas därvid ett avstånd som utgör halva diametern av ett av de cirkulär cylindriska elementen. Därigenom förskjuts raden 3 i fas. I princip kan fasförskjutning även erhållas genom att välja ett annat avstånd, dock ej förflyttning med ett avstånd som utgör en hel diameter av ett cirkulär cylindriskt element eller ett helt antal cylinderdiametrar.
- 5 Den föregående raden 3 är då förskjuten i fas i förhållande till nästa rad 4 som avlämnas på bordet och elementen 2 i den föregående raden 3 har även försetts med bindemedel, exempelvis ett lim. När medbringaren 12 för den nya raden 4 mot den föregående raden
- 10 3 förs den nya raden 4 till anliggning mot den föregående raden 3 och binds vid denna genom det bindemedel som påförts elementen 2 i den föregående raden 3. Den nya raden 4 kommer dessutom att trycka den föregående raden 3 bakåt över bordet 17. Den nya raden 4 och den föregående raden 3 bildar nu en sammansatt cellstruktur 1.
- 15 Medbringaren 12 kommer sedan att dras tillbaka samtidigt som balken 18 fås att utföra ett arbetslag nedåt och gå ned till anliggning mot cellstrukturen 1. Element 2 som sticker upp ur cellstrukturen 1 kommer då att tryckas ned till korrekt position. Utjämningsbalken 18 går sedan upp igen. Under tiden har medbringaren 12 dragits tillbaka till sitt läge i anslutning till rännan 10. Den rörliga styrningsdelen 21 går nu ner
- 20 till matningsläge varpå en ny arbetscykel kan påbörjas. Nya element 2 förs framåt i rännan 10 och vagnen 15 kommer att röra sig längs den nya raden 4 i cellstrukturen 1 och bindemedel kommer att påföras elementen 2 i den nya raden 4. Vidare kommer bordet 17 åter att förflyttas med ett visst avstånd men i motsatt riktning mot bordets 17 föregående rörelse så att bordet 17 återgår till sitt föregående läge. Därigenom
- 25 säkerställs att den nyligen påförda raden 4 kommer att vara fasförskjuten i förhållande till nästa rad 5.

- Genom uppfinningen erbjuds ett snabbt och driftsäkert sätt att framställa cellstrukturer. Om man använder matning från två håll uppnås den fördelen att cykeltiderna blir lägre.
- 30 Genom att nivån för rännans golv kan justeras uppnås den fördelen att man kan använda rörstycken av olika höjd. Genom användandet av en utjämningsbalk uppnås den fördelen att man kan korrigera en felaktig position av i cellstrukturen ingående element.

- Genom att vagnen med munstycket är försedd med sensorer kopplade till en logikenhet uppnås den fördelen att man kan få bindemedlet placerat på önskat ställe på elementen. Därigenom minskas även åtgången av bindemedel. Om bordet är anordnat förflyttningsbart uppnås den fördelen att man enkelt kan fastförskjuta samtliga element i
- 5 en rad i förhållande till nästkommande rad. Om matningen styrs av en logikenhet kopplad till sensorer uppnås den fördelen att matningen kan avbrytas med automatik. Om en hel rad förflyttas mot en föregående rad som en sammanhållen enhet uppnås den fördelen att tillverkningsprocessen går snabbare än om elementen flyttas vart och ett. Om detektorer placeras i den rörliga styrningsdelen uppnås den fördelen att man kan
- 10 styra matningen efter huruvida rännan är fylld.

Då rännan ej är låst i samma höjd som bordet utan kan höjas och sänkas ges utrymme åt munstycket.



PATENTKRAV

1. Förfarande för framställning av en cellformig struktur (1) innefattande ett flertal element (2) vilket förfarande innefattar följande steg:

- 5 a) tillhandahållande av ett första flertal av likformiga element (2) vilka bildar en första rad (3) av element;
- b) tillhandahållande av ett andra flertal av likformiga element (2) vilka även är likformiga med elementen (2) i det första flertalet och vilka bildar en andra rad (4) av element (2) och varvid den andra raden (4) innehåller lika många element (2) som den första raden (3) samt är parallell med den första raden (3) men förskjuten med ett visst avstånd i sin längdriktning i förhållande till den första raden (3), vilket avstånd är mindre än utsträckningen av ett av de likformiga elementen (2) i längdriktningen av de båda raderna (3, 4);
- 10 c) anbringande av ett bindemedel på elementen (2) i åtminstone en av de båda raderna (3, 4);
- 15 d) närmande av åtminstone den ena av de båda raderna (3, 4) till den andra så att de båda raderna (3, 4) sammanförs och därigenom binds till varandra av bindemedlet.

2. Förfarande för framställning av en cellformig struktur (1) innefattande ett flertal element (2) vilket förfarande innefattar följande steg:

- 20 a) tillhandahållande av ett första flertal av element (2) vilka bildar en första rad (3) av element (2);
- b) tillhandahållande av ett andra flertal av element (2) vilka bildar en andra rad (4) av element (2) vilken andra rad (4) är parallell med den första raden (3);
- c) anbringande av ett bindemedel på elementen (2) i åtminstone en av de båda raderna (3, 4);
- 25 d) närmande av åtminstone den ena av de båda raderna (3, 4) till den andra så att de båda raderna (3, 4) sammanförs och därigenom binds till varandra av bindemedlet så att de båda raderna därigenom bildar en sammansatt cellformig struktur (1) vilken cellformiga struktur då befinner sig i ett första läge;
- 30 e) tillhandahållande av ett tredje flertal av element (2) vilka bildar en tredje rad (5) av element vilken tredje rad (5) av element är parallell med raderna (3, 4) i den sammansatta cellformiga strukturen (1);

P1652

17

- f) förflyttning av den cellformiga strukturen (1) en viss sträcka i längdriktningen av den första (3) och den andra raden (4) av element (2) så att den cellformiga strukturen (1) flyttas från det första läget till ett andra läge;
- g) anbringande av ett bindemedel på elementen i åtminstone den ena av den andra raden och den tredje raden (5) varvid bindemedlet anbringas antingen innan, efter eller samtidigt med att den cellformiga strukturen (1) flyttas till det andra läget;
- h) sammanförande av den tredje raden (5) och den cellformiga strukturen (1) med varandra så att de därigenom binds till varandra av bindemedlet varigenom den tredje raden (5) blir en del av den cellformiga strukturen (1).
3. Förfarande för framställning av en cellformig struktur (1) innefattande ett flertal element (2) vilket förfarande innefattar följande steg:
- a) tillhandahållande av ett första flertal av element (2) vilka bildar en första rad (3) av element;
- b) tillhandahållande av ett andra flertal av element (2) vilka bildar en andra rad (4) av element (2);
- c) anbringande av ett bindemedel på elementen (2) i åtminstone en av de båda raderna (3, 4);
- d) närmande av elementen i åtminstone den ena av de båda raderna (3, 4) till den andra så att de båda raderna (3, 4) sammanförs och därigenom binds till varandra av bindemedlet för att därigenom bilda en cellformig struktur (1).
4. Förfarande enligt patentkravet 3 *kännetecknat* av att det andra flertalet av element (2) tillhandahålles genom att element (2) avsedda att bilda det andra flertalet element matas i en riktning parallell med den första raden (3) av element till dess att ett förutbestämt antal element (2) vilka bildar en andra rad (4) parallell med den första befinner sig i ett förutbestämt läge så att den andra raden (4) är färdigbildad och varvid närmandet av elementen i åtminstone den ena av de båda raderna (3, 4) till den andra sker efter det att den andra raden (4) uppnått sitt förutbestämda läge.
5. Förfarande enligt patentkravet 3 *kännetecknat* av att det andra flertalet av element (2) tillhandahålles genom att element avsedda att bilda det andra flertalet element matas

- från två motsatta riktningar vilka motsatta riktningar båda är parallella med den första raden av element varvid elementen (2) matas fram till dess att de element (2) som matas i den ena riktningen möter element (2) som matats fram i den motsatta riktningen och tillsammans med de element (2) som matats fram från den andra riktningen bildar en andra rad (4) av element (2) och varvid närmandet av åtminstone den ena av de båda raderna (3, 4) till den andra sker efter att den andra raden (4) har bildats.
6. Förfarande enligt patentkravet 5 *käntecknat av* att matningen från vardera riktningen avbryts efter att ett förutbestämt antal element (2) matats fram.
7. Förfarande enligt patentkravet 4 *käntecknat av* att matningen avbryts efter att ett förutbestämt antal element (2) matats fram.
8. Förfarande enligt patentkravet 4 *käntecknat av* att samtliga element (2) är likformiga med varandra och att de har en cirkulär cylindrisk form.
9. Förfarande för framställning av en cellformig struktur innefattande ett flertal cirkulär cylindriska element (2) vilket förfarande innefattar följande steg:
- a) tillhandahållande av ett första flertal av likformiga cirkulär cylindriska element (2) vilka bildar en första rad (3) av element (2);
 - b) tillhandahållande av ett andra flertal av element (2) vilka är likformiga med elementen (2) i det första flertalet och vilka bildar en andra rad (4) av element (2) vilken andra rad (4) är parallell med den första raden (3) men förskjuten i fas i förhållande till den första raden (3);
 - c) anbringande av ett bindemedel på elementen (2) i åtminstone en av de båda raderna (3, 4);
 - d) närmande av elementen (2) i åtminstone den ena av de båda raderna (3, 4) till den andra så att de båda raderna (3, 4) sammanförs och därigenom binds till varandra av bindemedlet för att därigenom bilda en sammansatt cellformig struktur (1).

10. Förfarande enligt kravet 9 *käntecknat* av att ett tredje flertal av element (2)

5 tillhandahålles varvid elementen (2) i det tredje flertalet av element (2) är likformiga med elementen (2) i det första och det andra flertalet och bildar en tredje rad (5) av element vilken tredje rad av element (2) är parallell med raderna (3, 4) i den sammansatta cellformiga strukturen (1), att den sammansatta cellformiga strukturen (1) förflyttas en viss sträcka i längdriktningen av den första och den andra raden (3, 4) av element från ett första läge av den sammansatta cellformiga strukturen (1) till ett andra läge, att ett bindemedel anbringas på elementen i åtminstone den ena av den andra raden (4) och den tredje raden (5) varvid bindemedlet anbringas antingen 10 innan, efter eller samtidigt med att den cellformiga strukturen (1) flyttas till det andra läget och av att den tredje raden (5) och den cellformiga strukturen (1) efter förflyttning av den cellformiga strukturen (1) och anbringande av bindemedlet sammanförs med varandra så att de därigenom binds till varandra av bindemedlet varigenom den tredje raden (5) blir en del av den sammansatta cellformiga 15 strukturen (1).

11. Förfarande enligt kravet 9 *käntecknat* av att det andra flertalet av element (2)

20 tillhandahålles genom att element (2) avsedda att bilda det andra flertalet element matas från två motsatta riktningar vilka motsatta riktningar båda är parallella med den första raden (3) av element varvid elementen (2) matas fram till dess att de element (2) som matas i den ena riktningen möter element (2) som matats fram i den motsatta riktningen och tillsammans med de element (2) som matats fram från den andra riktningen bildar en andra rad (4) av element och varvid närmandet av åtminstone den ena av de båda raderna (3, 4) till den andra sker efter att den andra 25 raden (4) har bildats.

12. Förfarande enligt kravet 11 *käntecknat* av att matningen från vardera riktningen avbryts efter att ett förutbestämt antal element (2) matats fram och att av den andra raden (4) och den första raden (3) sammanförs med varandra efter att matningen 30 avbrutits.

13. Förfarande enligt kravet 12 *kännetecknat* av att sammanförandet av elementen (2) i den första och den andra raden (3, 4) av element sker därigenom att elementen i den andra raden (4) förs samtidigt mot den första raden (3) så att hela den andra raden (4) förs mot den första raden (3) som en sammanhållen enhet.

5

14. Förfarande enligt kravet 13 *kännetecknat* av att, under matningen av de cirkulär cylindriska elementen (2), man i båda matningsriktningarna låter elementen passera en detektor (6) kopplad till en styrenhet (7) och därvid känner av hur många cirkulär cylindriska element (2) som passerar detektorn (6) och att logikenheten (7) efter passage av ett förutbestämt antal element (2) avger en signal att matningen skall avbrytas.

10

15. Förfarande enligt kravet 9, *kännetecknat* av att bindemedel anbringas på elementen (2) i en rad genom att en vagn (15) försedd med åtminstone en sensor (16) och ett munstycke (13) anslutet till en källa (14) för bindemedel förs längs raden med förutbestämd hastighet varvid sensorn (16) är placerad på avstånd från munstycket (13) och avkänner närvaron eller frånvaron av ett element samt avger en signal till en logikenhet (7) då närvaron av ett element (2) avkännes och varvid logikenheten (7) utgående från den kända hastigheten och avståndet mellan munstycket (13) och vagnens (15) sensor (16) beräknar den tid som återstår till dess att munstycket befinner sig i ett visst läge i förhållande till ett av sensorn (16) detekterat element och ger en impuls för att aktivera munstycket (13) då den beräknade tiden förflutit.

15

20

16. Maskin för framställning av en cellformig struktur (1) innefattande ett flertal element vilken maskin innefattar:

25

- a) en styrning (8) med raka inre väggar (9) som bildar en ränna (10) i vilken ett flertal av likformiga element (2) kan matas framåt;
- b) drivorgan (11) anordnade att verka på i rännan (10) placerade element för att föra dessa i en första riktning så att en sammanhållen rad av element kan föras framåt i rännan (10);
- c) en medbringare (12) anordnad i anslutning till rännan (10) vilken medbringare (12) har en utsträckning som är huvudsakligen parallell med den första riktningen och

30

- vilken medbringare (12) vidare är rörlig i en andra riktning huvudsakligen vinkelrätt mot den första riktningen så att medbringaren (12) kan röra sig i den andra riktningen och därvid föra med sig en sammanhållen rad av element som matats fram i rännan (10) så att raden förs fram till ett ändläge för medbringarens (12) rörelse i den andra riktningen;
- 5 d) åtminstone ett munstycke (13) förbundet med en källa (14) till bindemedel och som är anordnat att vara rörligt i en riktning parallellt med den första riktningen vilket munstycke (13) vidare är antingen anordnat att påföra bindemedel på en rad av element (2) som just förts till ändläget eller att påföra bindemedel på en rad av
- 10 element innan dessa börjat föras mot ändläget av medbringaren (12).
17. Maskin för framställning av en cellformig struktur (1) innefattande ett flertal element (2) vilken maskin innefattar:
- 15 a) en styrning (8) med inre väggar (9) som bildar en ränna (1) i vilken ett flertal av likformiga element kan matas framåt;
- b) en drivanordning (11) anordnad att verka på i rännan (10) placerade element för att föra dessa framåt i rännan (10);
- 20 c) åtminstone en sensor (6) i anslutning till rännan (10) och anordnad att avkänna de i rännan frammatade elementen och vilken sensor (6) är sammankopplad med drivanordningen (11) för att avbryta frammatningen av element då ett förutbestämt antal element passerat sensorn (6);
- 25 d) en medbringare (12) anordnad i anslutning till rännan (10) vilken medbringare (12) är rörlig så att medbringaren (12) kan föra med sig element som matats fram i rännan (10) så att i rännan (10) frammatade element (2) kan föras till ett ändläge för medbringarens (12) rörelse;
- e) åtminstone ett munstycke (13) förbundet med en källa (14) till bindemedel och som är anordnat att vara rörligt så att munstycket (13) kan röra sig längs en sammanhållen grupp av element och påföra bindemedel på dessa.
- 30 18. Maskin enligt kravet 17 *kärrnateknad* av att styrningen (8) är en rak styrning i vilken en sammanhållen rad av element kan matas framåt i en första riktning av drivanordningen (11) och av att medbringaren (12) har en utsträckning som är

huvudsakligen parallell med den första riktningen och att medbringaren (12) är rörlig i en andra riktning vilken är huvudsakligen vinkelrätt mot den första riktningen så att medbringaren (12) kan röra sig i den andra riktningen och därvid föra med sig en sammanhållen rad av element som matats fram i rännan (10) så att raden förs fram till ett ändläge för medbringarens (12) rörelse i den andra riktningen.

19. Maskin enligt kravet 18 *kännetecknad* av att maskinen innefattar ett bord (17) för mottagning av en sammanhållen rad av element vilket bord (17) har en plan arbetsyta på vilken mottagna element (2) kan glida och varvid medbringaren (12) är så anordnad i förhållande till bordet (17) att medbringarens (12) rörelse fram till ändläget för dess rörelse i den andra riktningen kan föra element från rännan (10) till bordet (17) för avlämning på bordets (17) arbetsyta.

20. Maskin enligt kravet 19 *kännetecknad* av att bordet (17) är rörligt i en riktning vinkelrätt mot medbringarens (12) rörelseriktning och parallellt med den första riktningen.

21. Maskin enligt kravet 20 *kännetecknad* av att en platta eller balk (18) är anordnad i anslutning till bordet (17) och vilken platta eller balk (18) är rörlig i en riktning mot och bort från bordets (17) arbetsyta.

22. Maskin enligt kravet 19 *kännetecknad* av att maskinen har ett stativ (19) på vilket en vagn (15) är rörligt anordnad i anslutning till bordets (17) arbetsyta och på vilken vagn (15) munstycket (13) är anordnat så att munstycket (13) kan föras längs en rad av element vilka står på bordets (17) arbetsyta och varvid vagnen (15) är försedd med åtminstone en sensor (16) som kan avkänna närvaron av ett på bordet (17) placerat element och vilken sensor (16) är placerad på ett avstånd från munstycket (13) i vagnens (15) rörelseriktning.

23. Maskin enligt kravet 22 *kännetecknad* av att vagnen (15) kan drivas med en förutbestämd hastighet och att maskinen vidare innefattar en logikenhet (7) som känner den förutbestämda hastigheten och avståndet mellan vagnens (15) sensor

(16) och munstycket (13) och varvid logikenheten (7) vidare är ansluten till vagnens (15) sensor (16) så att logikenheten (7) under det att vagnen (15) rör sig kan beräkna den tid som återstår innan munstycket (13) befinner sig i ett visst läge i förhållande till ett av sensorn (16) detekterat element (2).

5

24. Maskin enligt kravet 17 *kännetecknad av* att rännan (10) är anordnad att matas från två olika riktningar.

10 25. Maskin enligt kravet 24 *kännetecknad av* att styrningen (8) är en rak styrning som innefattar två fasta delar (20) och en rörlig del (21) vilken rörliga del (21) av styrningen (8) är anordnad att kunna förflytta sig i vertikalriktningen tillsammans med medbringaren (12) från ett första läge då den rörliga styrningsdelen (8) befinner sig i ett plan skilt från bordets (17) arbetsyta till ett andra läge där åtminstone en del av den rörliga styrningsdelen (8) befinner sig i nivå med bordets (17) arbetsyta.

15

20 26. Maskin enligt kravet 25 *kännetecknad av* att den rörliga styrningsdelen (21) innefattar ett stöd (22) på vilket element till den cellformiga strukturen kan placeras och vilket stöd (22) utgör ett golv i rännan (10 och varvid stödet (22) kan justeras i vertikalriktningen så att element av olika höjd kan placeras i korrekt position i förhållande till medbringaren (12).

SAMMANDRAG

- Uppfinningen avser ett förfarande för framställning av en cellformig struktur 1 innefattande ett flertal element 2 vid vilket förfarande man tillhandahåller ett första flertal av element 2 vilka bildar en första rad 3 av element och vidare tillhandahåller
- 5 ett andra flertal av element 2 vilka bildar en andra rad 4 av element 2. Den andra raden 4 är parallell med den första raden 3 men förskjuten i fas i förhållande till denna. Ett bindemedel anbringas på elementen 2 i åtminstone en av de båda raderna 3, 4 och åtminstone en av de båda raderna 3, 4 närmas till den andra så att de båda raderna sammanförs och därigenom binds till varandra av bindemedlet.
- 10 Uppfinningen avser även en maskin för genomförande av det uppfinningsenliga förfarandet.



27

Henry J. van Kleeck

Fig 1.

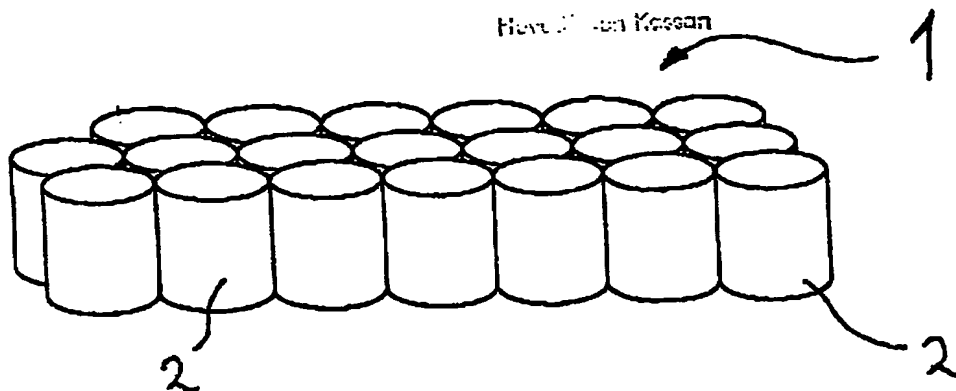


Fig. 2

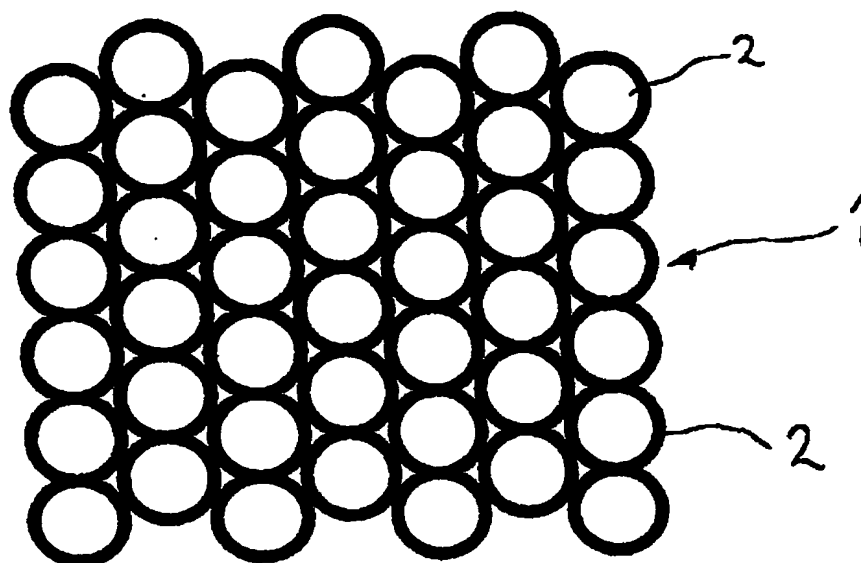
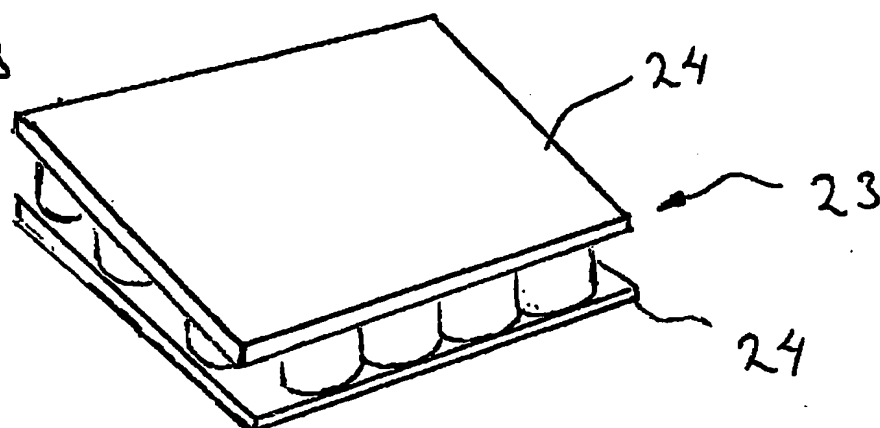


Fig. 3



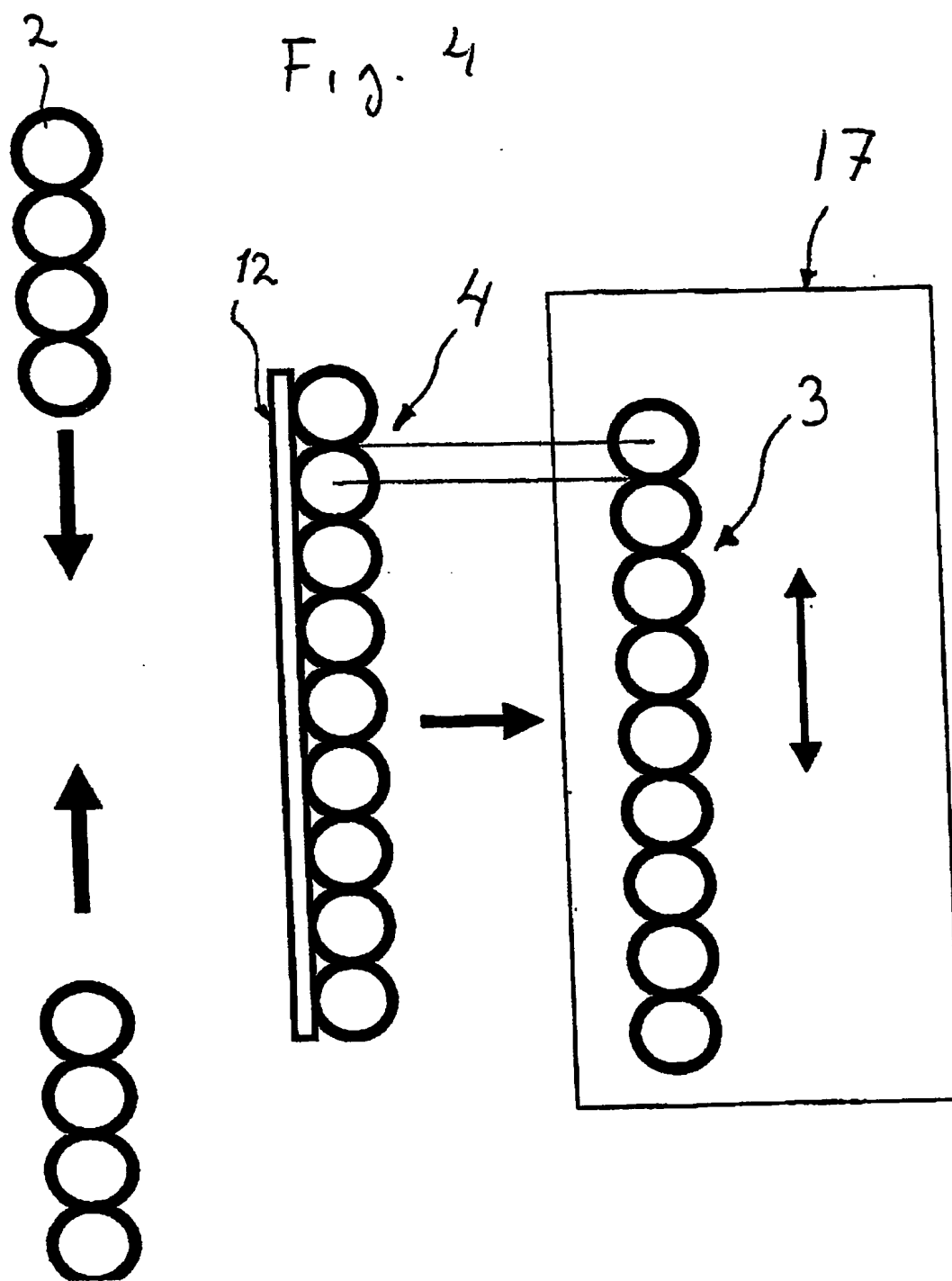


Fig. 5

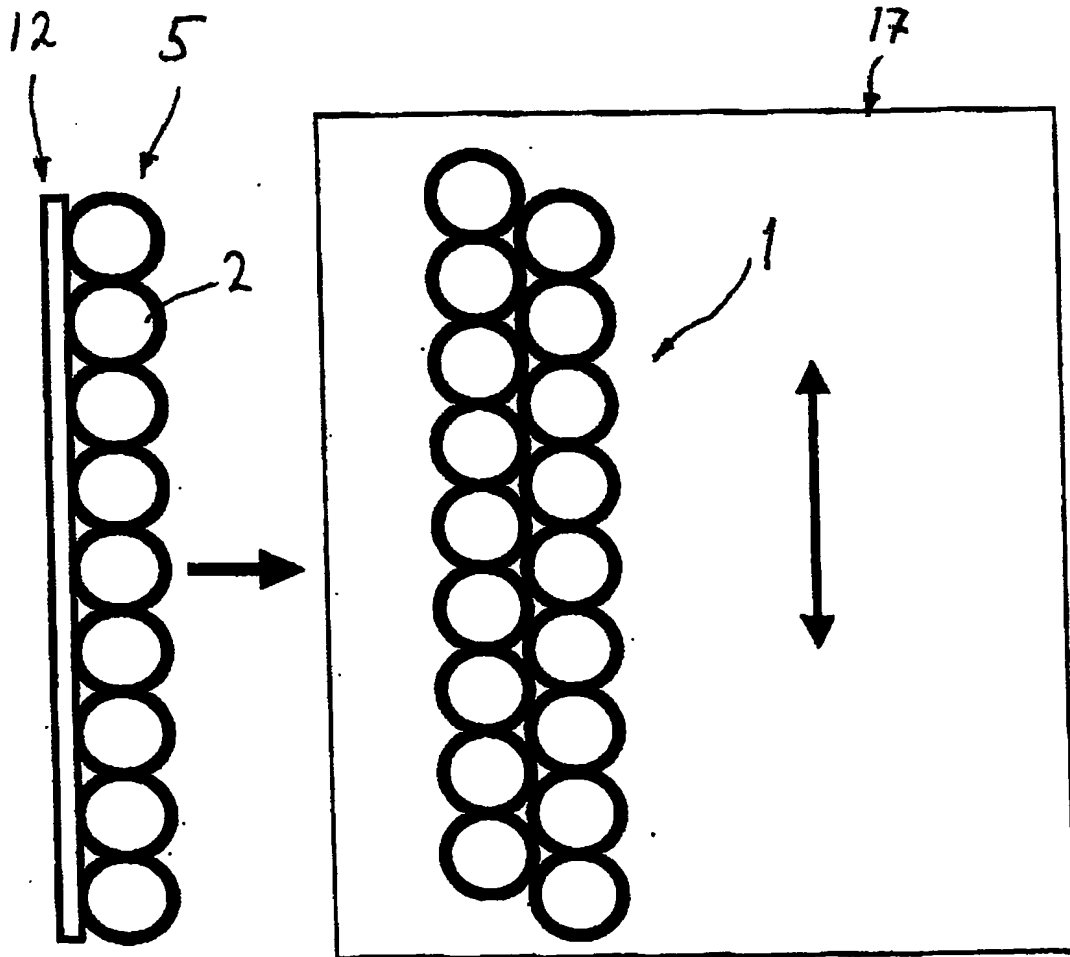
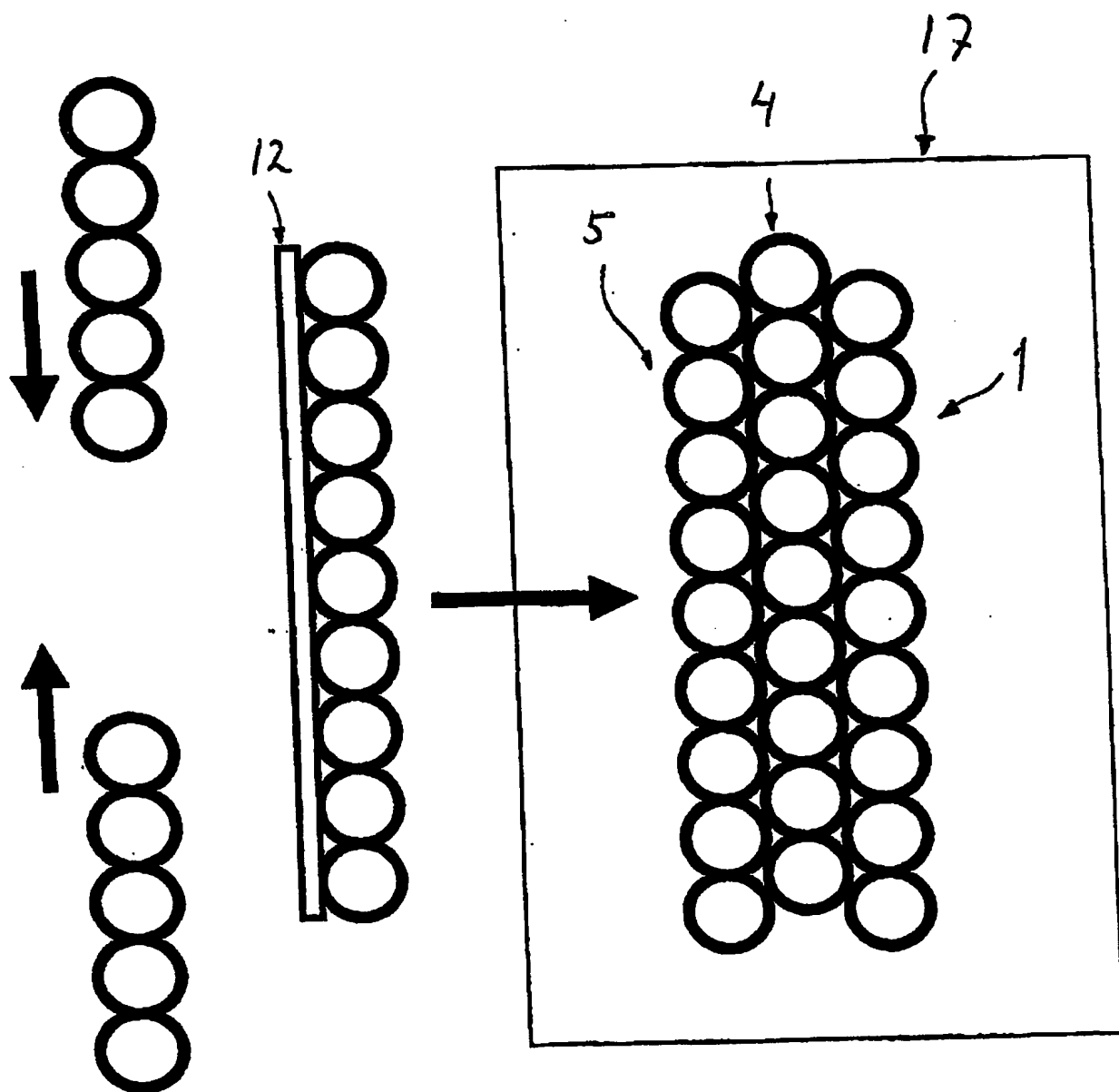
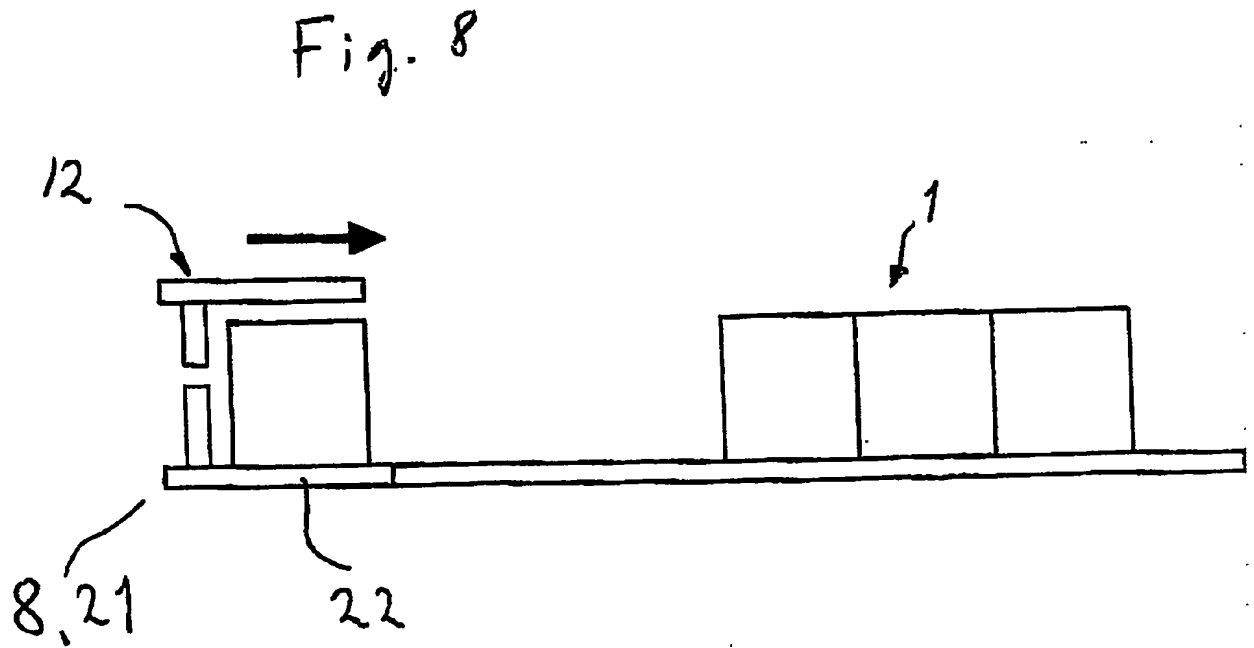
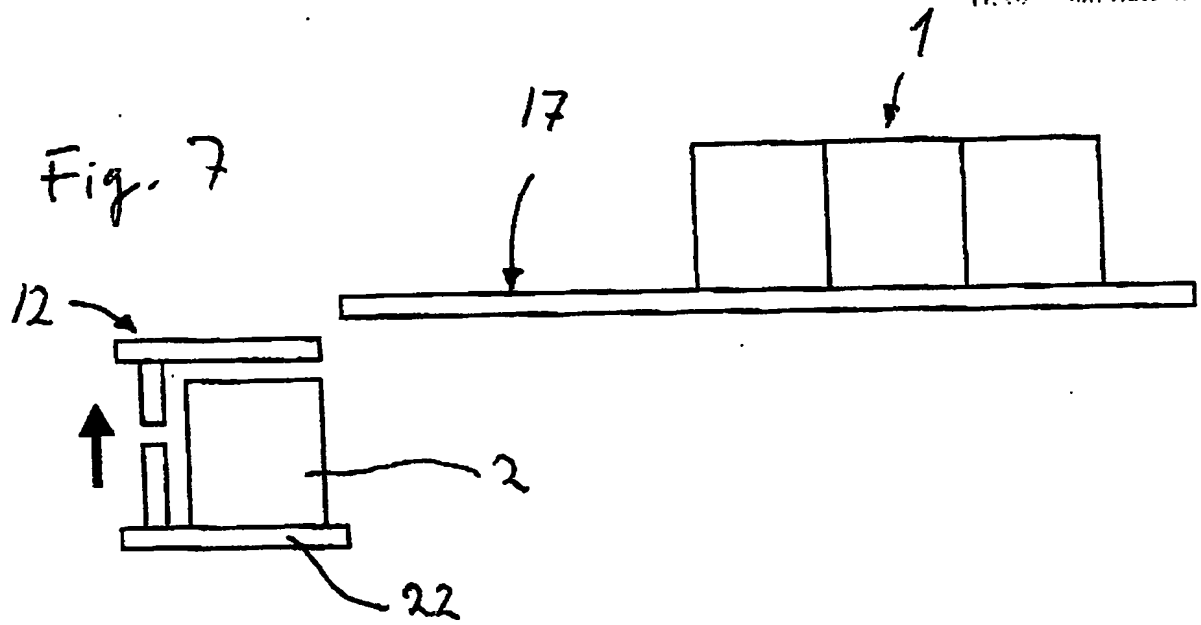


Fig. 6





27.Juni 2002 12:41

H90A11 PEAA0AAAE00A

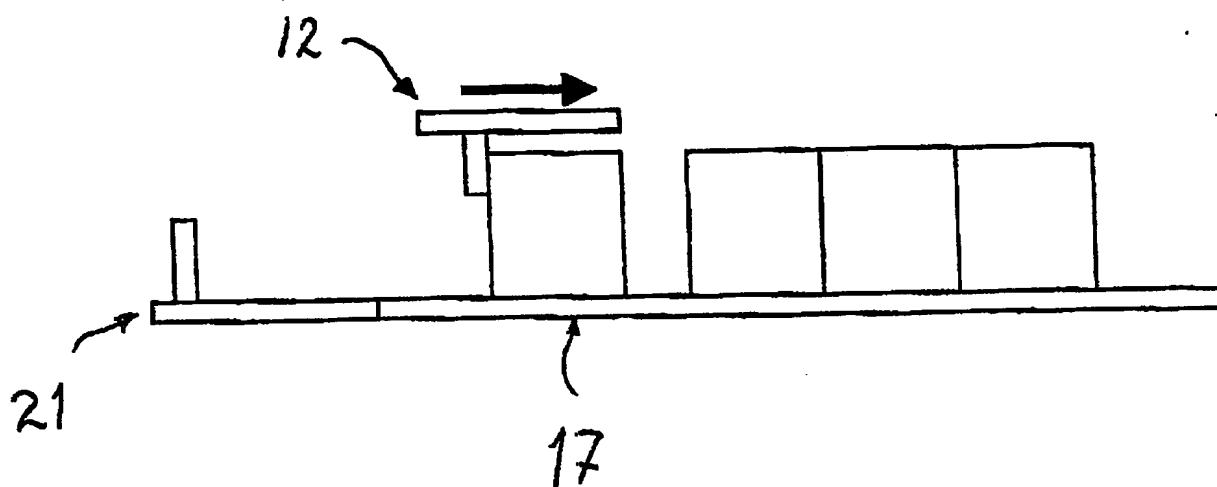
Nr. 9841 S. 31

Enligt Företags- och reg.verket

2002-07-27

Enligt Företags- och reg.verket

Fig. 9



9
8
7
6
5
4
3
2
1

Fig. 10

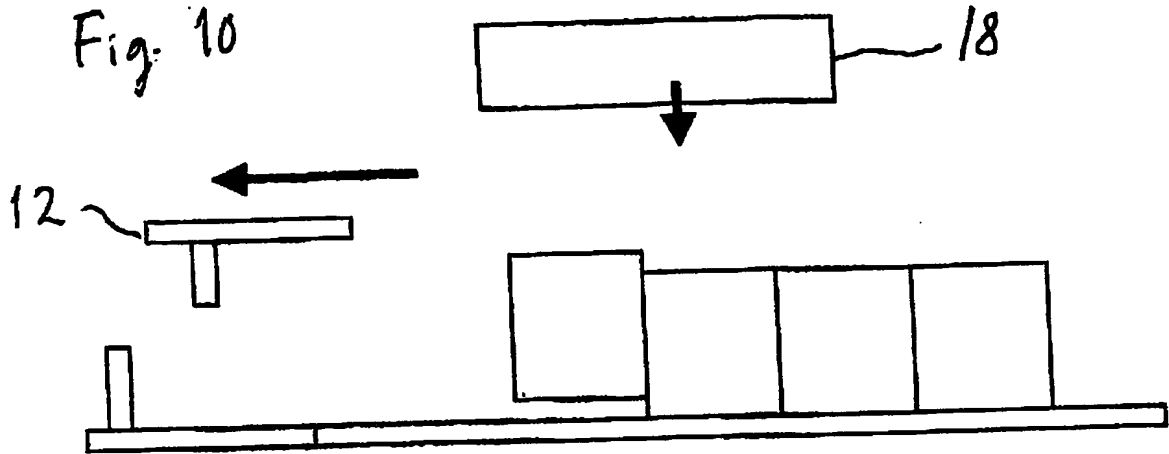
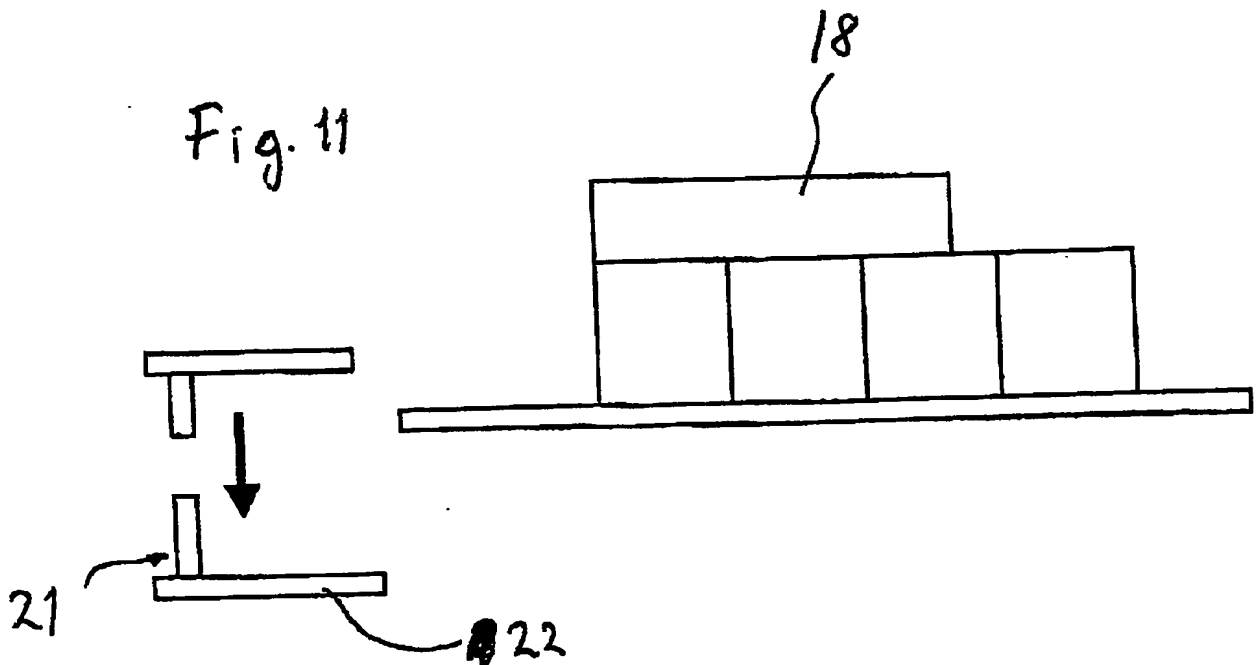
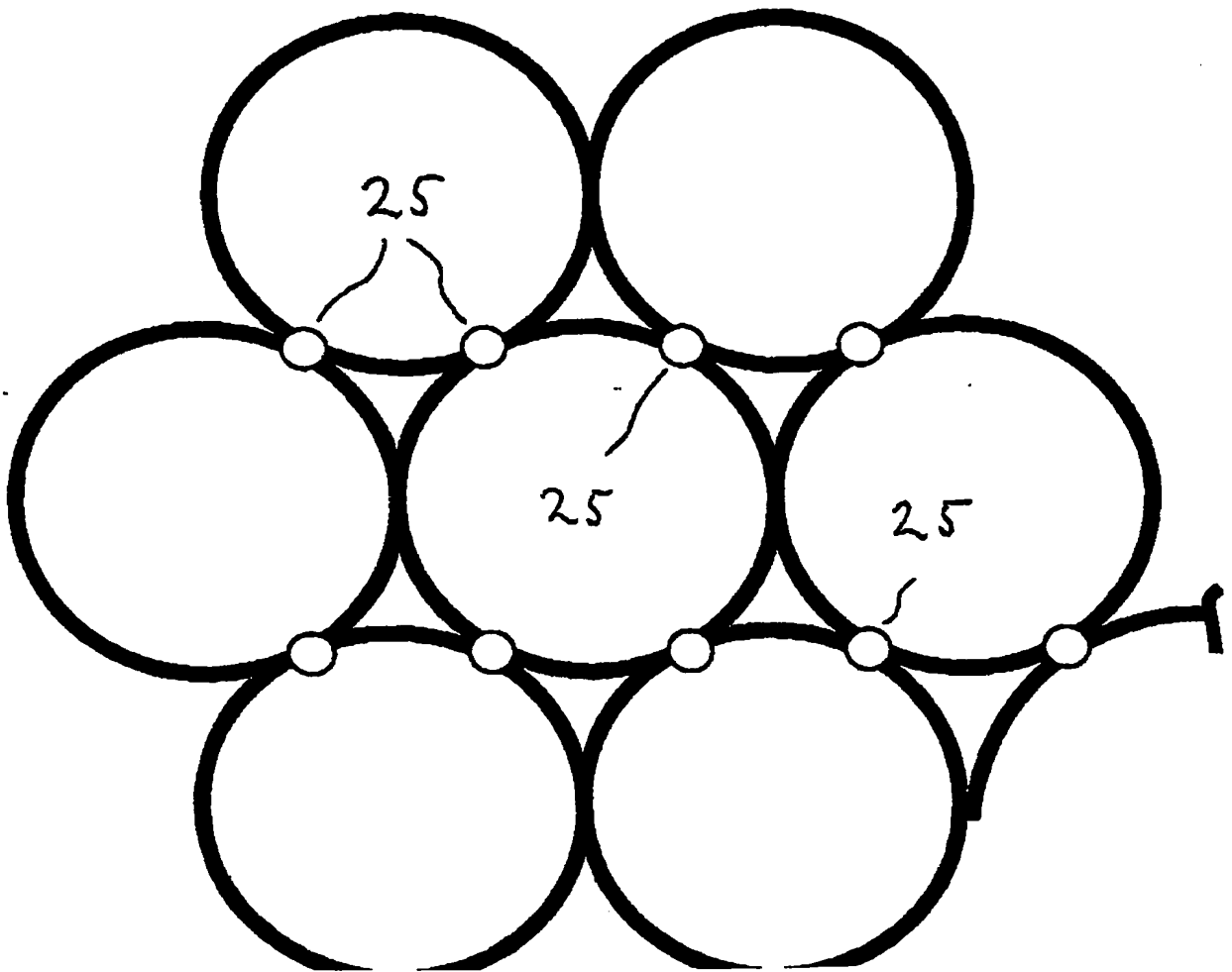
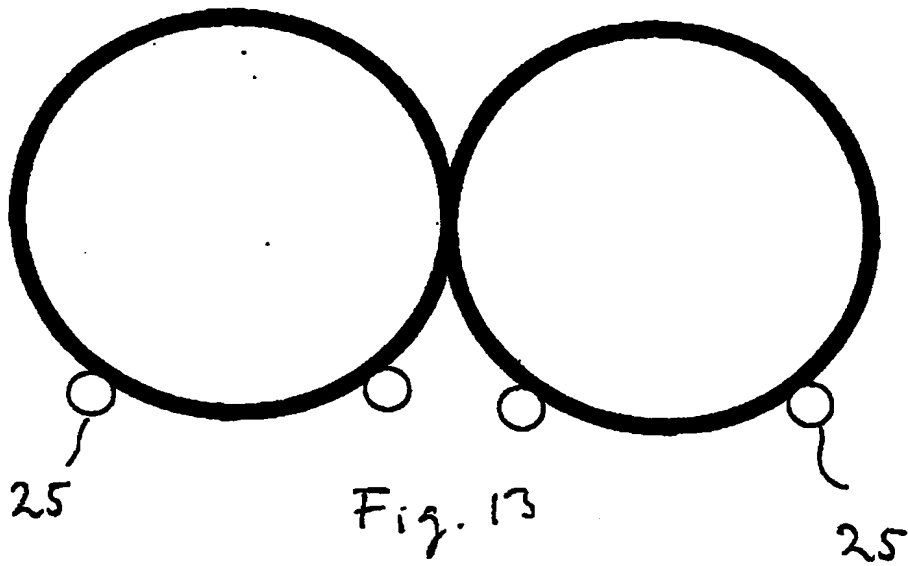


Fig. 11





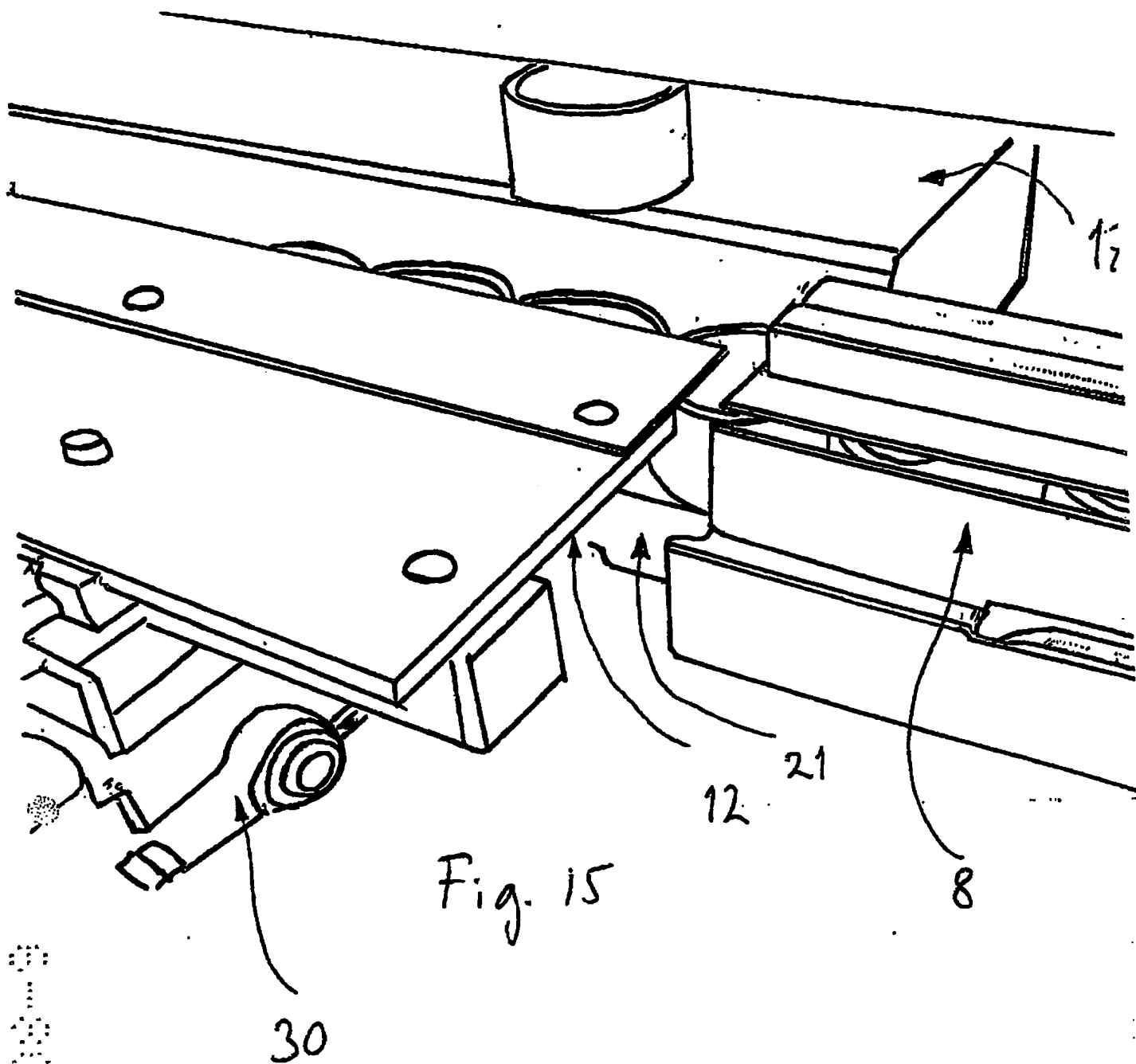


Fig. 16

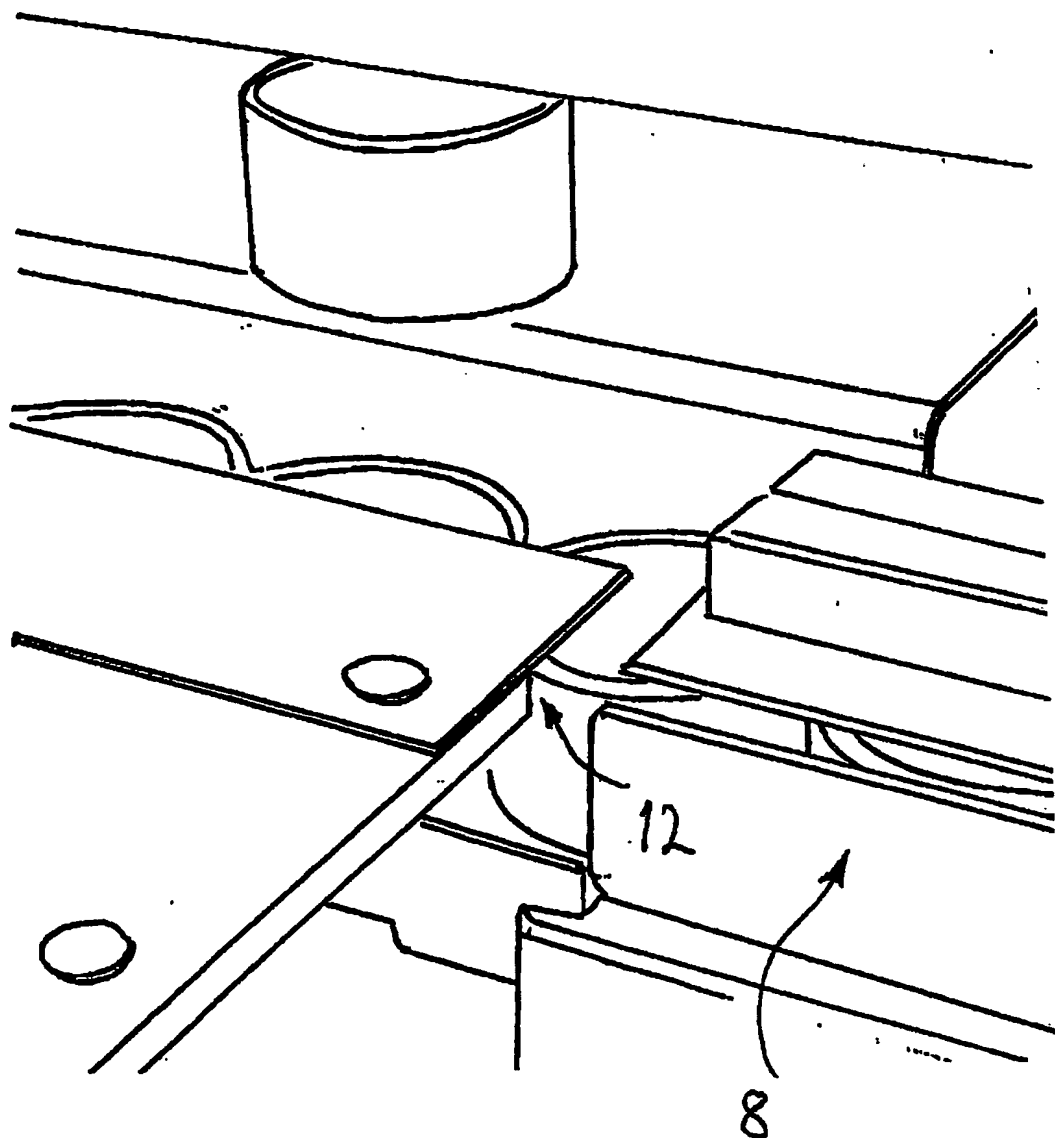


Fig. 17

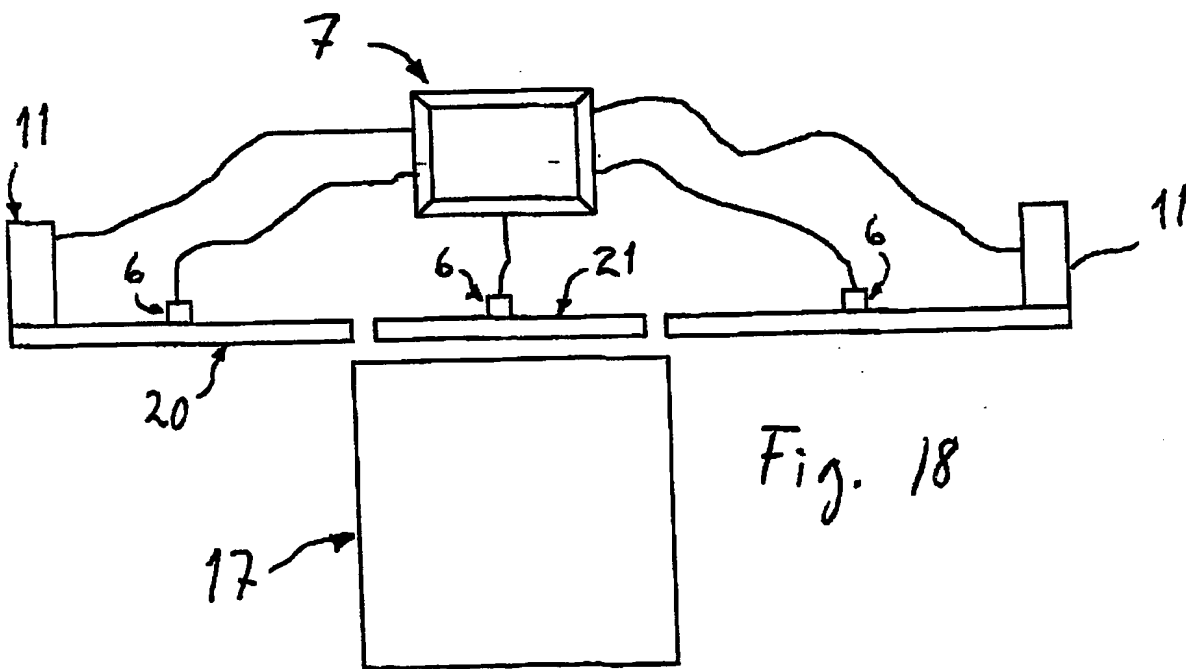
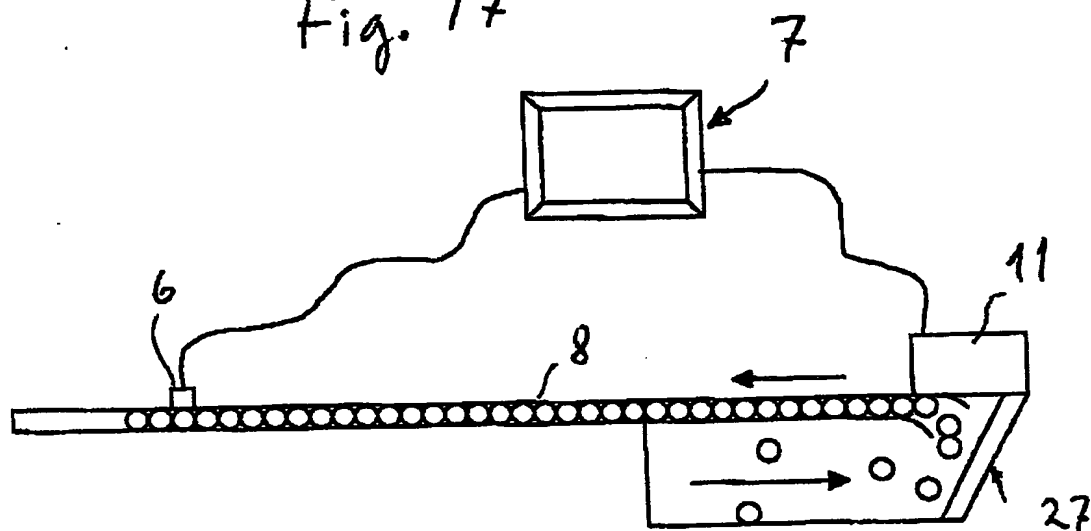


Fig. 18

Ink. t. Patent-...
... 27
Herrn ...

Fig. 19

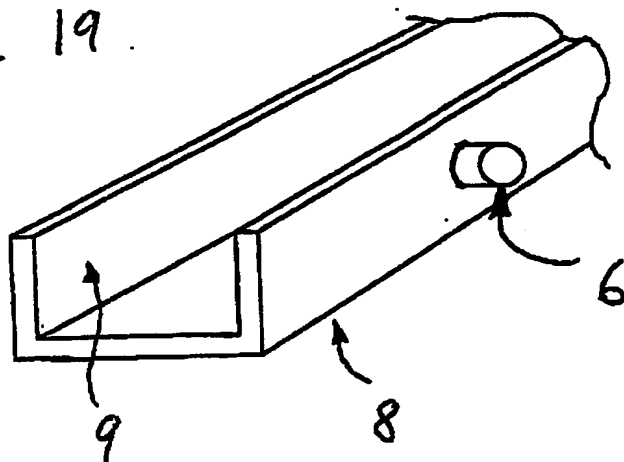
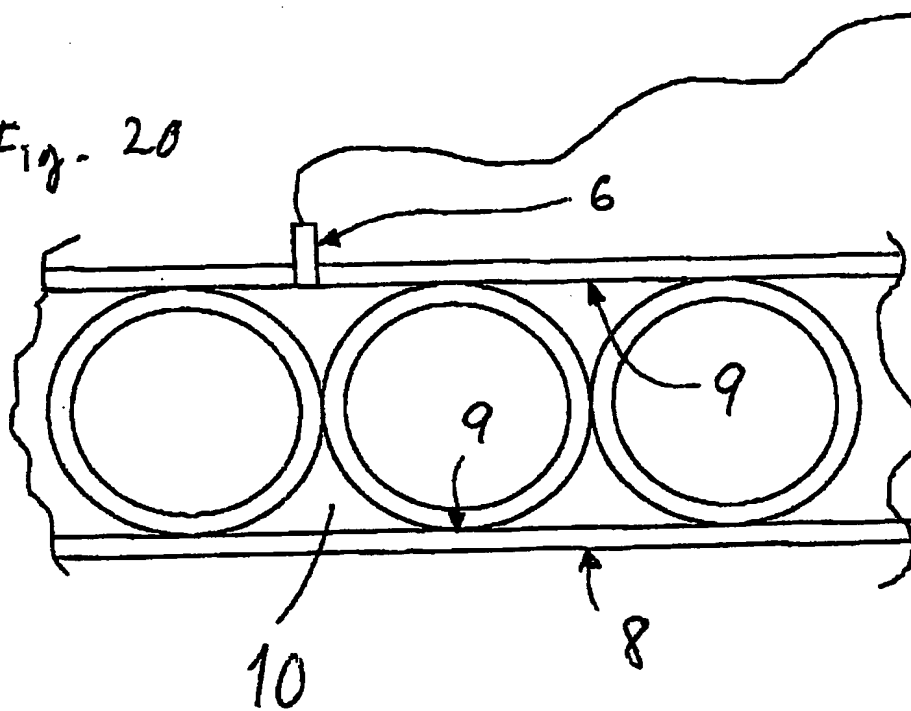


Fig. 20



Erst nach-empfangen

... - 27

Herrn Dr. von Krosigk

Figur 21

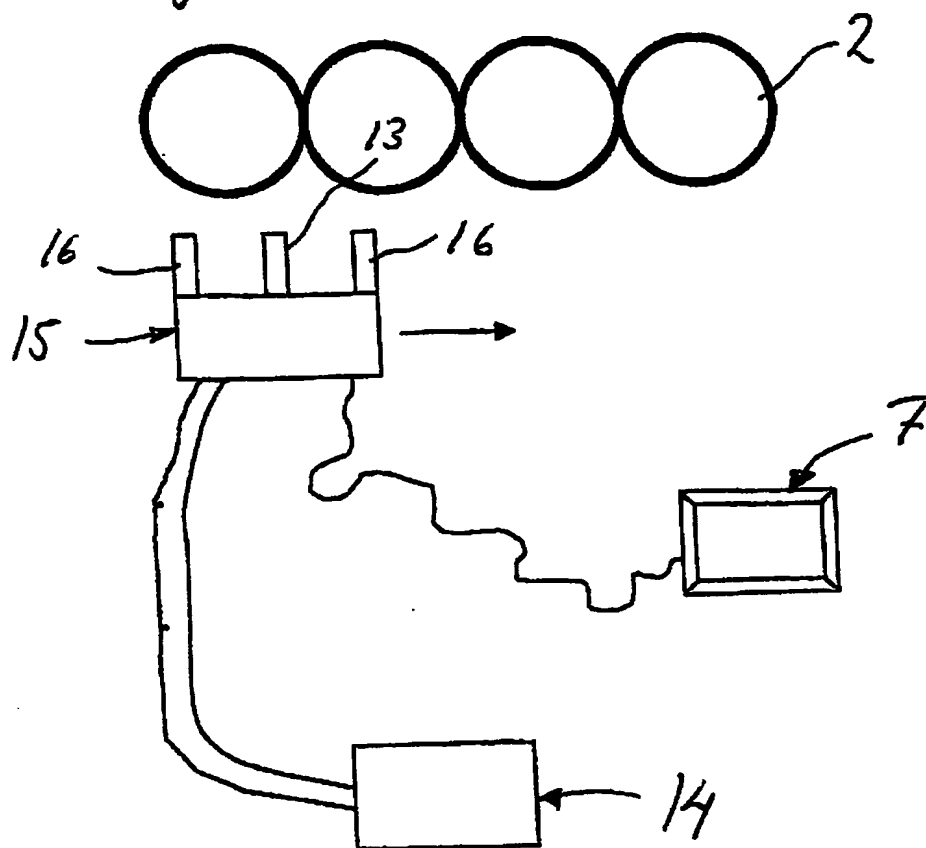


Fig. 22

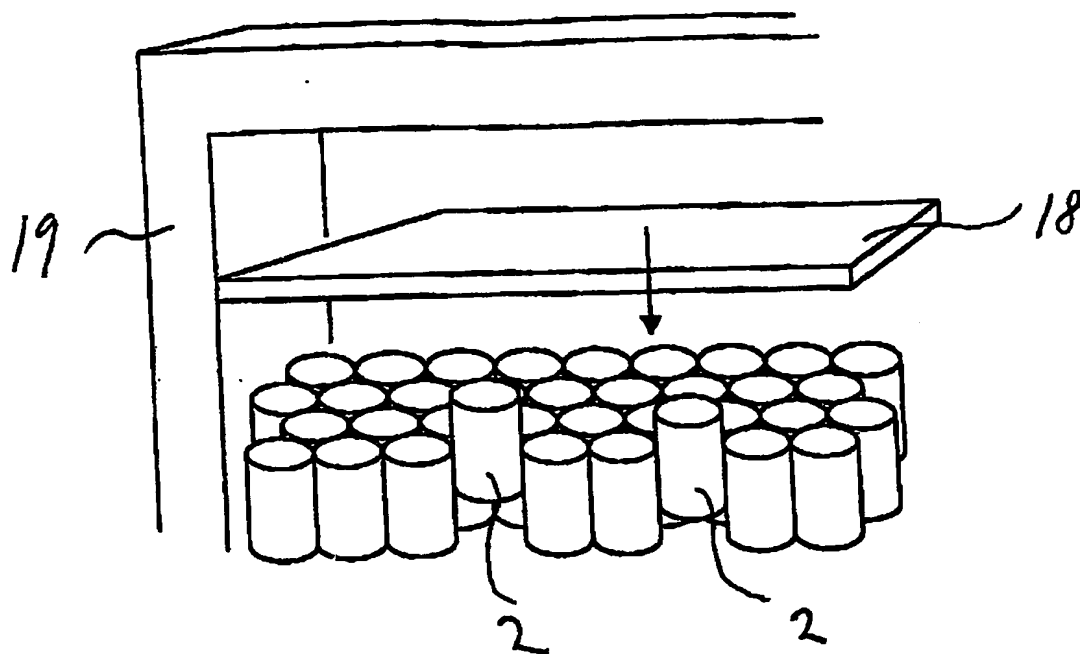


Fig. 23

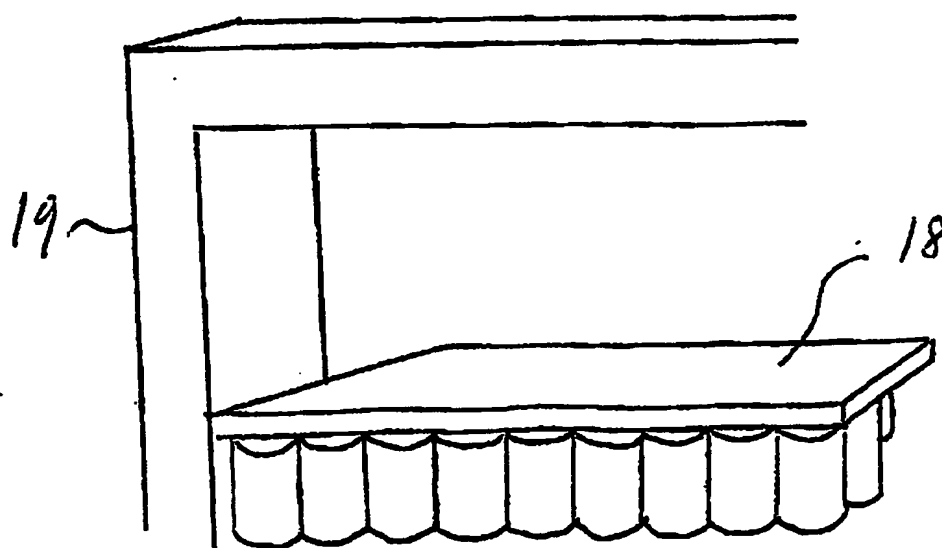
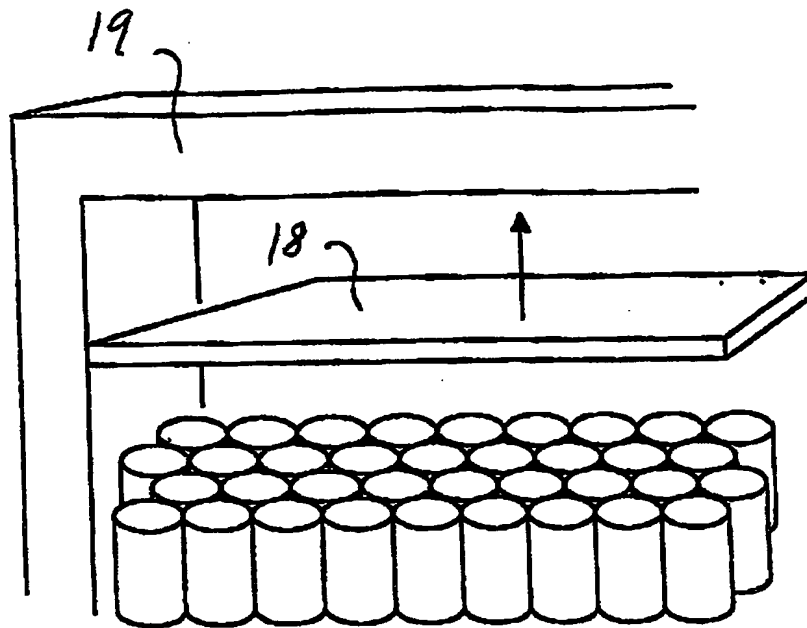


Fig. 24



1917-1918-1919

Fig. 25a

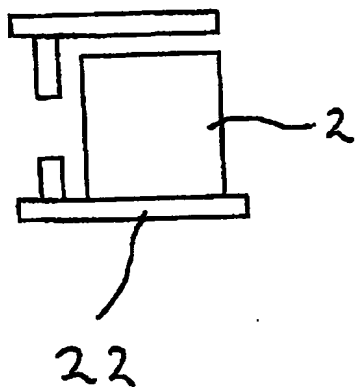
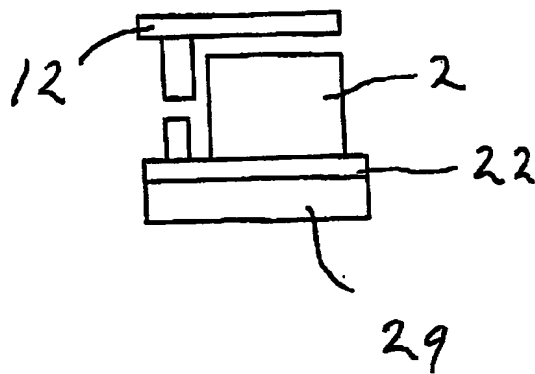


Fig 25b



12

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.